

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-126247

(43)Date of publication of application : 11.05.1999

(51)Int.Cl.

G06T 1/00

(21)Application number : 09-289610

(71)Applicant : MITSUBISHI PLASTICS IND LTD

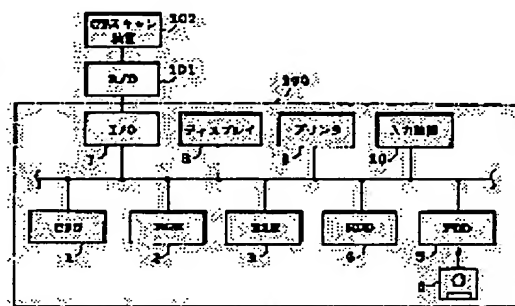
(22)Date of filing : 22.10.1997

(72)Inventor : TAWARA KAZUYOSHI

(54) IMAGE PROCESSOR, IMAGE PROCESSING METHOD, RECORDING MEDIUM RECORDED WITH IMAGE PROCESSING PROGRAM AND IMAGE OUTPUTTING MEDIUM**(57)Abstract**

PROBLEM TO BE SOLVED: To display a binary image that is acquired by converting multivalued image data and to decide its quality, etc., on a display before actually printing the binary image.

SOLUTION: In this processor, the multi-level image data from a CT scanner 102 is temporarily stored in a RAM 3, the multi-level image data is binarized by an organizational dither method, etc., and a printer control command is added to the binary image data to constitute a print file. The command is analyzed, the binary image data in the print file are extracted based on the result and developed into a bit image to constitute a bit image file, and the command is constituted together with a parameter into a command file. The data of the bit image file are converged into a format in order to be displayed on a display 8 according to the command of the command file.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-126247

(43)公開日 平成11年(1999)5月11日

(51)Int.Cl.⁸

G 0 6 T 1/00

識別記号

F I

G 0 6 F 15/62

3 9 0 B

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-289610

(22)出願日 平成9年(1997)10月22日

(71)出願人 000006172

三菱樹脂株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72)発明者 田原 一義

神奈川県平塚市真土2480番地 三菱樹脂株

式会社平塚工場内

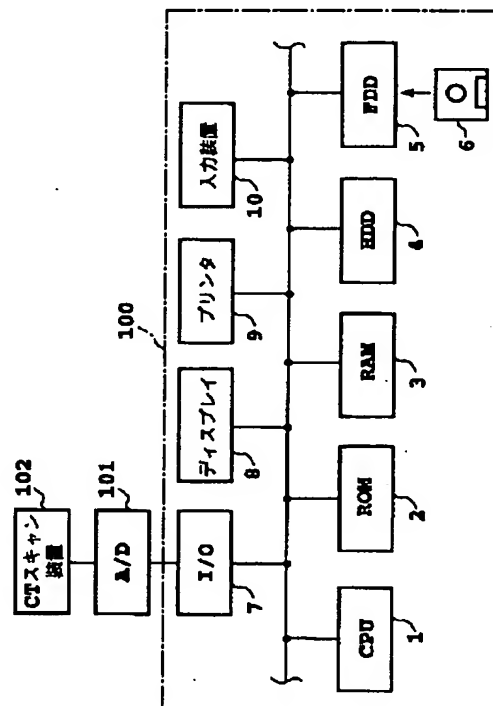
(74)代理人 弁理士 谷 義一 (外3名)

(54)【発明の名称】 画像処理装置および方法、画像処理プログラムを記録した記録媒体ならびに画像出力媒体

(57)【要約】

【課題】 多値画像データを変換して得られた2値化画像をディスプレイ上に表示し、この2値化画像を実際に印刷する前にディスプレイ上でその良否等を判定すること。

【解決手段】 CTスキャン装置102からの多値画像データをRAM3に一時記憶し、その多値画像データを組織的ディザ法等により2値化し、この2値化画像データにプリンタ制御コマンドを付加して、プリントファイルとして構成する。このコマンドを解析し、その結果に基づいてプリントファイル中の2値化画像データを抽出し、ビットイメージに展開してビットイメージファイルに構成し、コマンドはパラメータと共にコマンドファイルに構成する。コマンドファイルのコマンドにしたがって、ビットイメージファイルのデータをディスプレイ8に表示可能にするためのフォーマットに変換する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 2 値化画像データ及び印刷用コマンドを含む印刷用ファイルから、前記コマンドを解析する解析手段と、

該解析手段の解析結果に基づいて、前記印刷用ファイル中の 2 値化画像データのみを抽出して、ビットイメージデータに変換する第 1 変換手段と、

該第 1 変換手段によって得られたビットイメージデータを表示用フォーマットのデータに変換する第 2 変換手段とを具備したことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 請求項 1 において、外部装置からの多値画像データを前記 2 値化データに変換し、当該 2 値化データに前記印刷用コマンドを付加して前記印刷用ファイル生成手段を更に有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、前記印刷用ファイル生成手段は、疑似階調表示手法によって前記多値画像データを前記 2 値化データに変換することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 2 値化画像データ及び印刷用コマンドを含む印刷用ファイルから、前記コマンドを解析し、該解析結果に基づいて、前記印刷用ファイル中の 2 値化画像データのみを抽出して、ビットイメージデータに変換し、該変換によって得られたビットイメージデータを表示用フォーマットのデータに変換することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 5】 請求項 4 において、外部装置からの多値画像データを前記 2 値化データに変換し、当該 2 値化データに前記印刷用コマンドを付加して前記印刷用ファイル生成手段を更に有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 6】 請求項 4 において、疑似階調表示手法によって前記多値画像データを前記 2 値化データに変換することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】 コンピュータによって画像データを処理するための画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、

該画像処理プログラムは、コンピュータに、2 値化画像データ及び印刷用コマンドを含む印刷用ファイルから、前記コマンドを解析させ、

該解析結果に基づいて、前記印刷用ファイル中の 2 値化画像データのみを抽出して、ビットイメージデータに変換させ、

該変換によって得られたビットイメージデータを表示用フォーマットのデータに変換させることを特徴とする画像処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 8】 請求項 7 において、前記画像処理プログラムは、さらにコンピュータに、外部装置からの多値画像データを前記 2 値化データに変換

し、当該 2 値化データに前記印刷用コマンドを付加して前記印刷用ファイル生成手段を更に有することを特徴とする画像処理プログラムを記録した記録媒体。

【請求項 9】 医用多値画像データを 2 値化した 2 値化画像データを印刷手段を用いて印刷したことを特徴とする画像出力媒体。

【請求項 10】 請求項 9 の画像出力媒体は、白色及び黒色の 2 色から画像が形成されていることを特徴とする画像出力媒体。

【請求項 11】 請求項 10 の画像出力媒体は、白色及び黒色の 2 色が反転している画像が形成されていることを特徴とする画像出力媒体。

【請求項 12】 請求項 9 の画像出力媒体は、多色から画像が形成されていることを特徴とする画像出力媒体。

【請求項 13】 請求項 9～12 のいずれかにおいて、前記印刷手段は、インクジェットプリンタまたはレーザービームプリンタであることを特徴とする画像出力媒体。

【請求項 14】 請求項 9～13 のいずれかの画像出力媒体は、紙、透明フィルム、不透明フィルムおよび半透明フィルムのいずれかであることを特徴とする画像出力媒体。

【請求項 15】 請求項 2 または 3 に記載の画像処理装置によって得られた印刷用ファイルの画像データを印刷手段を用いて印刷したことを特徴とする画像出力媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置および方法、画像処理プログラムを記録した記録媒体ならびに画像出力媒体に関し、特に診察、診断等に用いる医用画像等に適用可能な画像処理装置および方法、画像処理プログラムを記録した記録媒体ならびに画像出力媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】例えば、医療分野において、X 線 CT、MRI 等の機器を用いて人体等を撮影して得られたグレースケールの多値画像を、（必要に応じて種々の画像処理を施して）多値画像データ表示手段である CRT 等のディスプレイに表示することによって診察、診断等を行っており、さらに上記多値画像のデータを例えばレーザービームプリンタに供給し、同プリンタによって銀塩フィルムに前記多値画像と同じ画像を複写し、診察や診断の用に供した後、保管している。この場合、ディスプレイへの表示画像と銀塩フィルム画像とは同じ多値画像データを用いているのではほぼ同一である。

【0003】また、前述のような多値画像データをディスプレイに表示し、且つ、同多値画像データを組織的ディザ法等を用いて 2 値画像データに変換し、この 2 値画像データを 2 値画像データ印字手段であるドットプリンタに供給し、同プリンタによって印字媒体の一具体例である印刷用紙に出力（画像印字）している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の銀塩フィルムに多値画像を複写する方式においては、レーザービームプリンタの価格と、銀塩フィルムの単価が極めて高価であり、また、銀塩フィルムの画像は、高解像度であり、それほど高解像度を要しない用途に銀塩フィルムを用いることは経済的ではない。

【0005】また、多値画像データをディスプレイに表示するとともに、同データを組織的ディザ法等の疑似階調表示手法を用いて変換した2値画像データのドットプリンタ印字画像を得る方式においては、ドットプリンタによる印字画像は、多値画像を2値画像に変換したが故の画像情報の消失に伴う画質の変化が生じることが通常であり、多値画像データの表示画像とは異なっている。

【0006】したがって、ディスプレイ画面を見ただけでは、その表示多値画像にかかる2値画像をドットプリンタで印字すると、どのような印字画像が得られるか、即ち、その印字画像が有用なものであるか否かを、事前に（印字前に）判断することが困難であり、実際に印字してみなければならない。もし、実際に印字した画像が有用でなければ、前記多値画像データに対して画像処理を再度行い、印字しなおす等の処理を繰り返さなければならず、効率的ではない。

【0007】そこで本発明の目的は、以上のような問題を解消した画像処理装置および方法、画像処理プログラムを記録した記録媒体ならびに画像出力媒体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1の発明は、2値化画像データ及び印刷用コマンドを含む印刷用ファイルから、前記コマンドを解析する解析手段と、該解析手段の解析結果に基づいて、前記印刷用ファイル中の2値化画像データのみを抽出して、ビットイメージデータに変換する第1変換手段と、該第1変換手段によって得られたビットイメージデータを表示用フォーマットのデータに変換する第2変換手段とを具えたことを特徴とする。

【0009】また請求項2の発明は、請求項1において、外部装置からの多値画像データを前記2値化データに変換し、当該2値化データに前記印刷用コマンドを付加して前記印刷用ファイルを生成する印刷用ファイル生成手段を更に有することを特徴とする。

【0010】さらに請求項3の発明は、請求項2において、前記印刷用ファイル生成手段は、疑似階調表示手法によって前記多値画像データを前記2値化データに変換することを特徴とする。

【0011】さらに請求項4の発明は、2値化画像データ及び印刷用コマンドを含む印刷用ファイルから、前記コマンドを解析し、該解析結果に基づいて、前記印刷用ファイル中の2値化画像データのみを抽出して、ビット

イメージデータに変換し、該変換によって得られたビットイメージデータを表示用フォーマットのデータに変換することを特徴とする。

【0012】さらに請求項5の発明は、請求項4において、外部装置からの多値画像データを前記2値化データに変換し、当該2値化データに前記印刷用コマンドを付加して前記印刷用ファイルを生成する工程を更に有することを特徴とする。

【0013】さらに請求項6の発明は、請求項4において、疑似階調表示手法によって前記多値画像データを前記2値化データに変換することを特徴とする。

【0014】さらに請求項7の発明は、コンピュータによって画像データを処理するための画像処理プログラムを記録した記録媒体であって、該画像処理プログラムは、コンピュータに、2値化画像データ及び印刷用コマンドを含む印刷用ファイルから、前記コマンドを解析させ、該解析結果に基づいて、前記印刷用ファイル中の2値化画像データのみを抽出して、ビットイメージデータに変換させ、該変換によって得られたビットイメージデータを表示用フォーマットのデータに変換させることを特徴とする。

【0015】さらに請求項8の発明は、請求項7において、前記画像処理プログラムは、さらにコンピュータに、外部装置からの多値画像データを前記2値化データに変換し、当該2値化データに前記印刷用コマンドを付加して前記印刷用ファイルを生成させることを特徴とする。

【0016】さらに請求項9の発明は、医用多値画像データを2値化した2値化画像データを印刷手段を用いて印刷したことを特徴とする。

【0017】さらに請求項10の発明は、請求項9の画像出力媒体は、白色及び黒色の2色から画像が形成されていることを特徴とする。

【0018】さらに請求項11の発明は、請求項10の画像出力媒体は、白色及び黒色の2色が反転している画像が形成されていることを特徴とする。

【0019】さらに請求項12の発明は、請求項9の画像出力媒体は、多色から画像が形成されていることを特徴とする。

【0020】さらに請求項13の発明は、請求項9～12のいずれかにおいて、前記印刷手段は、インクジェットプリンタまたはレーザービームプリンタであることを特徴とする。

【0021】さらに請求項14の発明は、請求項9～13のいずれかの画像出力媒体は、紙、透明フィルム、不透明フィルムおよび半透明フィルムのいずれかであることを特徴とする。

【0022】さらに請求項15の発明は、請求項2または3に記載の画像処理装置によって得られた印刷用ファイルの画像データを印刷手段を用いて印刷したことを特

徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について図1乃至図3を参照して説明する。

【0024】図1は本発明の実施形態のシステム構成を示す。図1において、画像処理装置100には、例えば、汎用のパーソナルコンピュータやワークステーションあるいは専用の画像処理用コンピュータを使用することができる。画像処理装置100は以下の構成を有している。CPU1はオペレーティングシステムと呼ばれるシステム制御プログラムにしたがってシステム制御を実行する。CPU1は後述のようにして入力された多値画像データを後述の画像処理プログラムにより印刷用の2値化画像データに変換する。この変換処理において、本発明に係る画像処理が行われる。ROM2にシステム制御プログラムの中の電源起動プログラムや、基本文字フォント等が保存記憶される。

【0025】RAM3はCPU1の演算結果、演算に使用する各種データ、外部装置からの画像データ、プリンタに供給する画像データを含むデータ、ディスプレイ8

20
30
40
50
に表示する2値化画像データを記憶する。
【0026】記録媒体としてのハードディスクドライブ(HDD)4には上記システム制御プログラム、画像処理プログラムが保存記憶され、さらに必要に応じて外部装置からの画像データ、プリンタに供給する画像データを含むデータ、ディスプレイ8に表示する2値化画像データが保存記憶される。この画像処理プログラムには、入力された多値画像データを組織的ディザ法などの疑似階調表示手法により2値化し、ついで、この2値化画像データをプリンタに印字させるために必要なプリンタ制御コマンドを付加するプログラムからなる、いわゆるプリンタドライバと、上記プリンタプログラムが付加された2値化画像データから2値化データのみを抜き取るプログラムと、抜き取った2値化画像データをディスプレイに表示可能にするための特定フォーマットに変換するプログラムと、RAM3内に記憶された外部装置からの多値画像データまたは前記2値化画像データに、ブライト、コントラスト、ガンマ、空間周波数処理等の種々の画像処理を施すためのプログラムとを含む。なお、上記プリンタドライバは、プリンタ9に対応したものであって、別のプリンタを本画像処理装置に接続して使用する場合には、この別のプリンタに対応したプリンタドライバを後述のようにしてHDD4にインストールし、使用する。

【0027】記憶手段としてのフロッピーディスクドライブ(FDD)5はフロッピーディスク6を受け付け、フロッピーディスク6に対して情報の読み書きを行う。画像処理プログラムは、例えば、次のようにしてHDD4にインストールされる。即ち、上記画像処理プログラムが書き込まれたフロッピーディスク6がCPU1の制

御の下にFDD5により読み出された後、HDD4に保存(インストール)される。

【0028】入出力インタフェース(I/O)7は外部装置からの信号を入力する。本実施形態では、医療用のCTスキャン装置102により撮影されたアナログ形態の画像が、アナログ/デジタル変換器101によりデジタル形態の多値画像に変換され、I/O7に入力され、多値データの形態でRAM3に記憶される。ディスプレイ8は、多値画像を表示するものであるが、CTスキャン装置102により撮影され、I/O7を介して入力された多値画像データを後述のように処理して得られた2値化画像も表示することができる。

【0029】プリンタ9は、ディスプレイ8に表示されるのと同様の2値化画像を印刷するものであって、インクジェットプリンタ、レーザービームプリンタ等が適用できる。

【0030】入力装置10はキーボードおよびマウスのようなポインティングデバイスを有し、入力装置10からCPU1に対して、動作指示、文字、数値の入力を行う。画像処理プログラムの起動が入力装置10からの指示で行われる。

【0031】このようなシステム構成で行われる画像処理の一例としてディスプレイに2値化画像を表示する処理を図2のフローチャートおよび図3の処理概念図を参照して説明する。図2に示す画像処理プログラムは実際にはCPU1が実行可能なプログラム言語で記載され、HDD4に保存され、起動の指示に応じてスタートして、RAM3上に読み出された後、CPU1により実行される。

30
40
50
【0032】図2において、まず、表示すべき画像の元となる多値画像データを取得する(ステップS1)。これは、具体的には、CTスキャン装置102から送られ、デジタルデータに変換された1画面分の多値画像データをI/O7を介して取り込み、RAM3に一時記憶すること、またはHDD4に予め保存されている多値画像データをRAM3上に読み出すことを意味するが、これに限定されるものではない。次いで、ステップS2において、RAM3上の多値画像データを本画像処理装置に接続されているプリンタ9によって印刷可能にするために、当該多値画像データを組織的ディザ法等の疑似階調表示手法により2値化し、この2値化画像データにプリンタ9によって印刷させるために必要なプリンタ制御コマンドを付加して、プリントファイル(.PRN)として構成する。このプリントファイルは、例えばHDD4に保存することができる。プリントファイル(.PRN)の一例を図3に示す。

【0033】次いで、ステップS3において、プリントファイルのコマンドを解析し、この解析結果に基づいてプリントファイル中の2値化画像データを抽出し、ビットイメージに展開してビットイメージファイル(.BI

T)に構成し、コマンドはパラメータと共にコマンドファイル(.com)に構成する。なお、プリントファイル中の2値化データがブロック単位で圧縮されている場合は、これを圧縮解除して1, 0のビット列に変換するが、ブロックの大きさが途中で変化する場合がありますので、一旦圧縮解除したビット列を同じ大きさのブロックになるようビット列の調整を行う(図3参照)。

【0034】次いで、ステップS4において、コマンドファイル(.com)のコマンドにしたがって、ビットイメージファイル(.BIT)のデータをディスプレイ8 10に表示可能にするためのフォーマットに変換する。ここではTIFFフォーマットの画像ファイル(.TIF)に変換した。なお、ステップS3において、ビットイメージデータがブロック単位になっている場合は、図3に示すように圧縮解除されたビット列は、縦、横比が等しくなく、1つのブロックと次のブロックとが少し重なって配置されていることがある。そのため、この場合には、ドットが重複した位置に関しては、重複したドット数に応じて対応する(元の)濃度で画像ファイル(.TIF)のデータを組み立てる。ドットの重複がない位置 20に関しては、表示の際に濃さが薄くなるのを避けるため、白又は黒のデータに再構成し直す(図3参照)。

【0035】次いで、ステップS5において、画像ファイル(.TIF)を読み出してディスプレイ8に表示する。ディスプレイ8に表示された画像は、プリンタ9によって印刷されるべき画像と同じ2値画像であり、この表示画像を見ることによって、プリンタ9によって印刷する前に当該画像の良否等を判断することができ、もし、不適当な画像であれば、元の多値画像データを再度画像処理し、その後、上記処理を行って、ディスプレイ 30 8に表示するという操作を必要に応じて行うことによって、最適な2値画像データを得ることが出来、その後、その2値画像データに基づく印刷画像をプリンタ9によって得ることができる。

【0036】なお、プリンタ9における印刷出力媒体、即ち、画像出力媒体としては、紙(コーティングすることもできる)、透明フィルム(例えば、PET, PEN, PVC(塩化ビニル), PS(ポリスチレン), PC(ポリカーボネート)等であり、シャーカスティンで

見る場合に好適である)、不透明フィルム(上記透明フィルムに顔料、無機添加剤(TiO₂, CaCO₃など)をブレンドしたものであり、カルテ等に添付する場合に最適である)、半透明フィルム(カルテ添付、シャーカスティンに適用できる)が適用できる。

【0037】また、記録媒体として、HDD4およびフロッピーディスク6を例示したが、他の記録媒体として、EEPROM、光ディスク、光磁気ディスク等を適用することができる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、多値画像データを変換して得られた2値化画像を表示手段上に表示することができ、この2値化画像を実際に印刷する前に表示手段上でその良否等を判定することができ、きわめて効率的に画像処理が行える。また、医療分野において最適な医用画像の出力媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のシステム構成を示す図である。

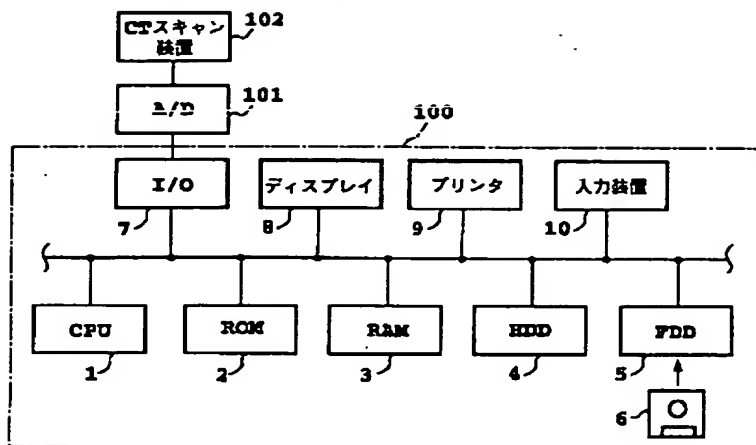
【図2】本発明の実施形態における動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施形態における動作概念を示す図である。

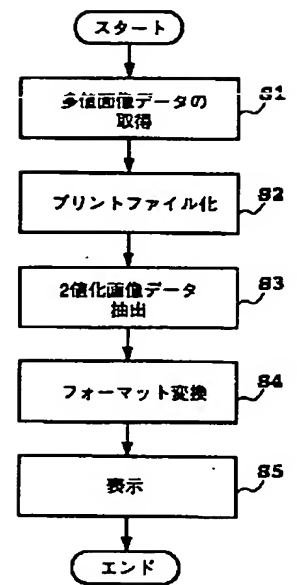
【符号の説明】

- 1 CPU
- 2 ROM
- 3 RAM
- 4 HDD
- 5 FDD
- 6 フロッピーディスク
- 7 I/O
- 8 ディスプレイ
- 9 プリンタ
- 10 入力装置
- 100 画像処理装置
- 101 A/D変換器
- 102 CTスキャン装置

【図1】



【図2】



【図3】

